2) f((BM))=(BM') D'où
(BM)⊥ (BM') car f est d'angle $(-\frac{\pi}{2})$
$\Longrightarrow f(BM') = (BM)$ et $f(\zeta) = \zeta'$
(BM') ∩ (ζ) = {B, N}
$\Longrightarrow (BM) \cap (\zeta') = \{f_{(B)}, f_{(N)}\}$
$= \{B, f_{(N)}\}$
D'où $f_{(N)} = N'$
$\Longrightarrow \begin{cases} BN' = BN \\ (\overrightarrow{BN}, \widehat{\ } \overrightarrow{BN'}) = -\frac{\pi}{2}(2\pi) \end{cases}$
D'où BN'=BN et (BN) ⊥(BN')

3) a) $\begin{cases} BP = \sqrt{2}\, BM \\ (\overrightarrow{BM}, \widehat{\ } \overrightarrow{BP}) = -\frac{\pi}{4}(2\pi) \end{cases}$
D'où P=$S_{(M)}$ avec S : la similitude directe de centre B de rapport $\sqrt{2}$ d'angle $-\frac{\pi}{4}$ d'où l'ensemble des points P est le cercle (Γ) image du cercle (ζ) par S.
On a $S(O) = A$ et $S(B) = B$
D'où (Γ) est le cercle de centre A passant par B
De même : $S(N) = Q \Longrightarrow$ Q ∈ (Γ)

b) B, P et Q appartiennent à (Γ)
$(\overrightarrow{BQ}, \widehat{\ } \overrightarrow{BP}) = (\overrightarrow{BQ}, \widehat{\ } \overrightarrow{BM}) + (\overrightarrow{BM}, \widehat{\ } \overrightarrow{BP})\ (2\pi)$
$= -\frac{\pi}{4} + \left(-\frac{\pi}{4}\right)(2\pi)$
$= -\frac{\pi}{2}(2\pi)$
$\overrightarrow{BQ} \perp \overrightarrow{BP}$
D'où B appartient au cercle de diamètre [PQ]
Comme B, P et Q ∈ (Γ)
Alors [PQ] est un diamètre de (Γ)
$\Longrightarrow$ P* Q=A $\Longrightarrow$ A∈ (PQ)

EXERCICE 15 :

F : $M_{(z)} \longrightarrow M'_{(z')}$
Avec z'=2i.z +3-i
1) $z_B = i \quad ; \quad z_C = -1$
$z_{B'} = 2i\, z_B + 3 - i = 2i\,(i) + 3 - i$
$z_{B'} = 1 - i$
$z_{C'} = -2i + 3 - i = 3 - 3i$

*$(\overrightarrow{BC}, \widehat{\ } \overrightarrow{B'C'}) = \text{Arg}\left(\frac{z_{C'} - z_{B'}}{z_C - z_B}\right)(2\pi)$
$= \text{Arg}\left(\frac{2-2i}{(-1)-i}\right)(2\pi)$
$= \text{Arg}\,(2i)\,(2\pi)$
$= \frac{\pi}{2}(2\pi)$
* $BC = |z_C - z_B| = |-1 - i| = \sqrt{2}$
B'C' = $|z_{C'} - z_{B'}| = |2 - 2i| = 2\sqrt{2}$
B'C'=2BC

2)z' =2iz +3-i
|a|= |2i|=2
Arg a= Arg (2i) (2π)
$= \frac{\pi}{2}(2\pi)$
$\frac{b}{1-a} = \frac{3-i}{1-2i} = 1 + i$
D'ou f est la similitude directe de centre I d'affixe 1+i de rapport 2 d'angle $\frac{\pi}{2}$

EXERCICE 16 :

$z_A = 3 - i$
$z_{B=2i}$
h=$h_{(A,-\sqrt{2})}$
r=$r_{\left(B,\frac{3\pi}{4}\right)}$
t=$t_{\overrightarrow{BO}}$
1) a) t o r est une rotation d'angle $\frac{3\pi}{4}$
Soit w son centre
t o r(B)= $t_{(B)}$=O
$\Longrightarrow \begin{cases} w\ o = wB \\ (\overrightarrow{wB}, \widehat{\ } \overrightarrow{wo}) = \frac{3\pi}{4}(2\pi) \end{cases}$
$\Longleftrightarrow \begin{cases} |z_w| = |z_w - z_B| \\ Arg\left(\frac{-z_w}{z_B - z_w}\right) = \frac{3\pi}{4}(2\pi) \end{cases}$
$\Longleftrightarrow \frac{-z_w}{z_B - z_w} = e^{3i\frac{\pi}{4}}$
$\Longleftrightarrow -z_w = (z_B - z_w)e^{3i\frac{\pi}{4}}$
$\Longleftrightarrow -z_w = z_B . e^{3i\frac{\pi}{4}} - z_w . e^{3i\frac{\pi}{4}}$
$\Longleftrightarrow z_w = \frac{e^{3i\frac{\pi}{4}} z_B}{e^{3i\frac{\pi}{4}} - 1}$
$z_w = \frac{\left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + i\,\frac{\sqrt{2}}{2}\right)(2i)}{-\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2} - 1}$
$z_w = \frac{(-1+i)2i}{-1+i-\sqrt{2}}$

Qarray.tn-Aqra Blech Qarray.tn